

## PŘÍSTROJ PRO KONTROLU FÁZOVÁNÍ FK 100

## Použití:

Přístroj pro kontrolu fázování FK 100 se používá k informaci obsluhy o frekvenci, rozdílu frekvencí, rozdílu napětí a vzájemném fázovém posunu dvou energetických částí před sepnutím.

Přístroj FK 100 slučuje možnost sledování všech provozních stavů včetně takových extrémů, jako jsou velmi malé skluzy (případně synchronní sítě, které se liší pouze fázovým úhlem bez skluzu) nebo velmi vysoké skluzy, které není možné synchronoskopem znázornit (v takovém případě je právě důležitý údaj  $\Delta f$ ).

## Popis:

Přístroj pro kontrolu fázování FK 100 obsahuje elektromechanický synchronoskop doplněný číselnými údaji o rozdílu napětí, fázovém posunu, frekvencí a jejich rozdílu. Číselné údaje rozdílu napětí a fázového posunu jsou viditelné na LED displejích s nastavitelným jasnem ve dvou stupních. Číselné údaje frekvencí a rozdílu frekvencí jsou zobrazeny na LCD displejích.

Přístroj má tři samostatné, vzájemně izolované vstupy. Vstup pomocného napětí E, vstup napětí přípojnice  $U_p$  s frekvencí  $f_p$  a vstup napětí vývodu  $U_v$  s frekvencí  $f_v$ . Každý vstup lze připojit na napětí 100V nebo  $100V/\sqrt{3}$ . Předpokládá se, že pomocné napětí bude odvozeno z napětí přípojnice.

Přístroj je umístěn v samostatné plechové skříni s předním odklápěcím víkem. Svorkovnice je umístěna v zadní části přístroje a je přístupná po odšroubování zadního krytu. Zadní kryt má vodorovný otvor pro zavedení připojovacích vodičů.

## Technické údaje:

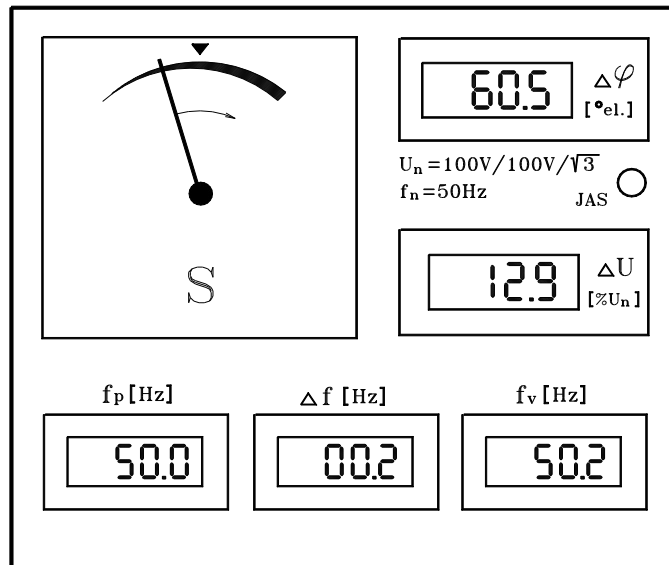
Jmenovité pomocné napětí $E_n$	<b>230V, 100V nebo 100V, <math>100V/\sqrt{3}</math></b>
Jmenovité napětí přípojnice $U_{pn}$	<b>100V, <math>100V/\sqrt{3}</math></b>
Jmenovité napětí vývodu $U_{vn}$	<b>100V, <math>100V/\sqrt{3}</math></b>
Rozsah vstupu E	<b>0,85 až 1,2 <math>E_n</math></b>
Rozsah vstupu $U_p$	<b>0 až 1,2 <math>U_{pn}</math></b>
Rozsah vstupu $U_v$	<b>0 až 1,2 <math>U_{vn}</math></b>
Spotřeba vstupu E	<b>7VA při <math>E = E_n</math>, <math>f = 50</math> Hz</b>
Spotřeba vstupu $U_p$	<b>3VA při <math>U = U_{pn}</math>, <math>f = 50</math> Hz</b>
Spotřeba vstupu $U_v$	<b>3,5VA při <math>U = U_{vn}</math>, <math>f = 50</math> Hz</b>

## Synchronoskop:

- chyba fázového posunu $\Delta\varphi$	$\pm 5^\circ$ el
<b>Indikace fázového posunu</b>	<b>0 až 180° el</b>
- rozlišení	0,1° el
- chyba při $U > 0.8$ až 1,2 $U_n$	
$\Delta U = 0$ až 10 %	<b>2° el jeden vstupy 100V druhý vstup 100V/<math>\sqrt{3}</math> 1° el oba vstupy 100V nebo 100V/<math>\sqrt{3}</math> 1° el jeden vstupy 100V druhý vstup 100V/<math>\sqrt{3}</math> s kompenzačním kondenzátorem <math>C=1M</math> připojeným na 100V a 0.</b>
<b>Indikace rozdílu napětí <math>\Delta U</math></b>	<b><math>\pm (0</math> až 120% <math>U_n)</math></b>
- rozlišení	0,1 % $U_n$
- chyba	$\pm (1\% U_n + 1\%$ z údaje $U)$
<b>Indikace frekvence <math>f_p, f_v</math></b>	<b>45 až 65Hz</b>
- rozlišení	0,1Hz
- chyba	$\pm 0,1$ Hz
<b>Indikace rozdílu frekvencí <math>\Delta f</math></b>	<b>0 až 65Hz</b>
- rozlišení	0,1Hz
- chyba	$\pm 0,5$ Hz
Izolační pevnost	<b>2kV, 50Hz, 1 min. jednotlivé vstupy proti zemi a proti sobě</b>
Rozměry ( Š x V x H )	<b>314 x 282 x 345 mm</b>
Provedení	<b>zapuštěné</b>
Hmotnost	<b>7 kg</b>

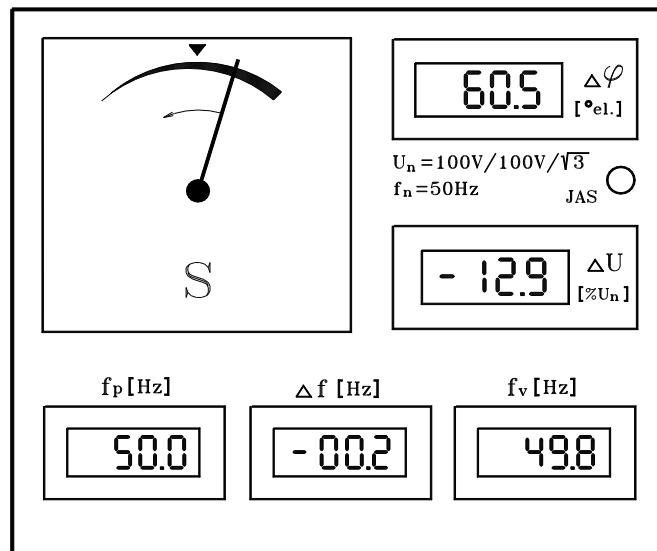
Číselné údaje na přístroji FK 100 při různých provozních stavech:

a) Údaje při  $U_v > U_p$ ,  $f_v > f_p$ , obr.1



Obr. 1

b) Údaje při  $U_v < U_p$ ,  $f_v < f_p$ , obr.2

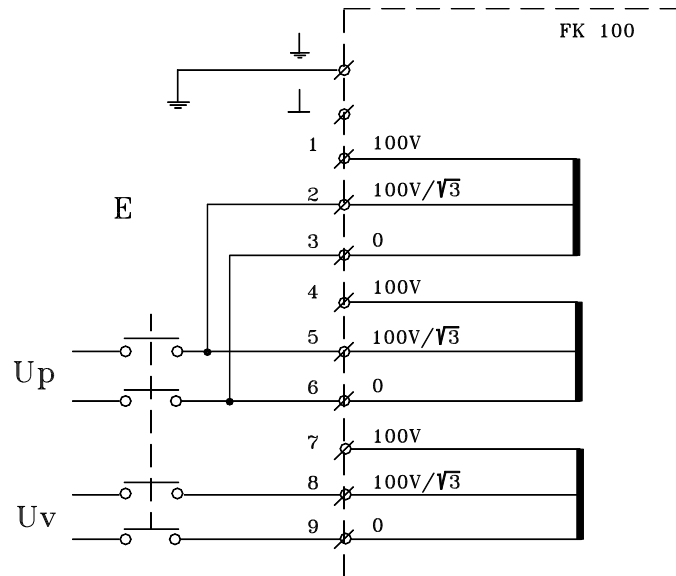


Obr. 2

Informace o provozních stavech jsou zřejmé na displejích a z pohybu ručky synchronoskopu. Vzájemná poloha vektorů napětí obou měřených systémů je vyjádřena znaménky před jednotlivými údaji (kromě fázového posunu) a také směrem otáčení ručky synchronoskopu. Tato poloha vektorů je zřejmá z obou případů.

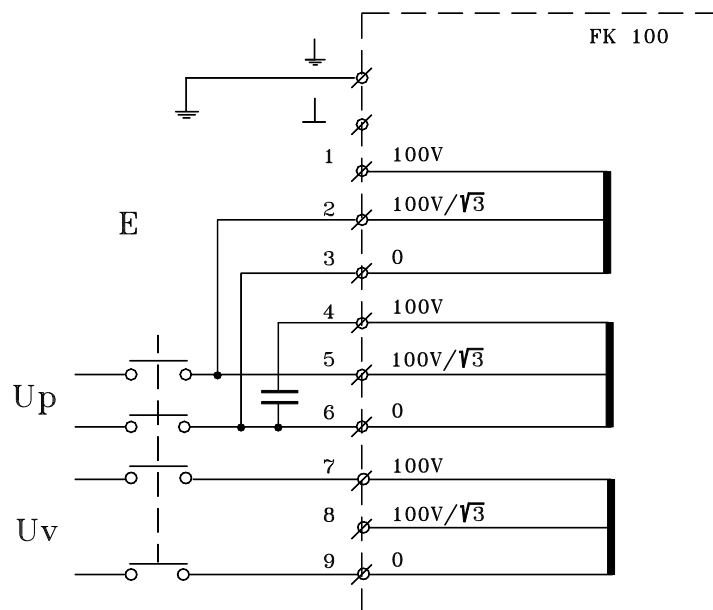
## Příklady vnějšího připojení FK 100:

- a) Příklad vnějšího připojení FK 100 na napětí  $100V/\sqrt{3}$ .  
Pomocné napětí je odvozeno z napětí  $U_p$  ( napětí přípojnic ).

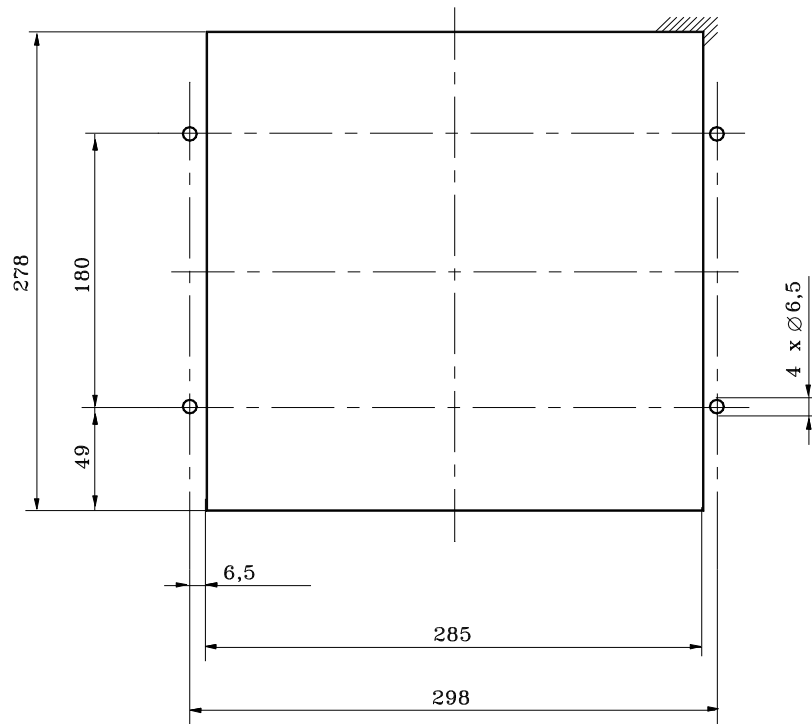


Obr. 3

- b) Příklad vnějšího připojení FK 100, kdy jeden vstup je připojen na 100V. Druhý vstup je připojen na napětí  $100V/\sqrt{3}$  a jeho sekce 100V je kompenzována kondenzátorem 1M/250V ke snížení fázové chyby na  $1^{\circ}$  el. Pomocné napětí je odvozeno z napětí přípojnice.



Obr. 4



Obr. 5 Otvory v panelu pro připevnění přístroje FK 100